

PAT-NO: JP02003331562A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003331562 A

TITLE: HARD DISK DRIVE

PUBN-DATE: November 21, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CHOI, BYOUNG-GYU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2003097835

APPL-DATE: April 1, 2003

PRIORITY-DATA: 2002200224440 ( May 3, 2002) , 2002200240992 ( July 13, 2002)

INT-CL (IPC): G11B025/04, G11B033/14

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hard disk drive provided with a disk protector and a magnetic head protector.

SOLUTION: The hard disk drive includes: a housing 110 having a base plate 111 and a cover plate 112; a spindle motor 130; a rotating data storage disk 120; an actuator 140 having a magnetic head installed on the base plate 111 freely turnably and to write/read data to/from the disk 120; at least the one disk protector that is installed on an upper surface of the base plate 111 and/or a lower surface of the cover plate 112 and protrudes to a predetermined height toward the magnetic disk at a position corresponding to an edge portion 123 of the magnetic disk where data are not recorded; and the magnetic head protector that protrudes to a predetermined height toward a suspension in a parking zone 121.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-331562

(P2003-331562A)

(43)公開日 平成15年11月21日(2003.11.21)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 1 1 B 25/04	1 0 1	G 1 1 B 25/04	1 0 1 W
			1 0 1 L
33/14	5 0 1	33/14	5 0 1 W

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2003-97835(P2003-97835)

(22)出願日 平成15年4月1日(2003.4.1)

(31)優先権主張番号 2 0 0 2 - 0 2 4 4 4 0

(32)優先日 平成14年5月3日(2002.5.3)

(33)優先権主張国 韓国 (K R)

(31)優先権主張番号 2 0 0 2 - 0 4 0 9 9 2

(32)優先日 平成14年7月13日(2002.7.13)

(33)優先権主張国 韓国 (K R)

(71)出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅蔭洞416

(72)発明者 崔 秉圭

大韓民国京畿道水原市勸善区勸善洞1185-

1番地 三星アパート8-310

(74)代理人 100095957

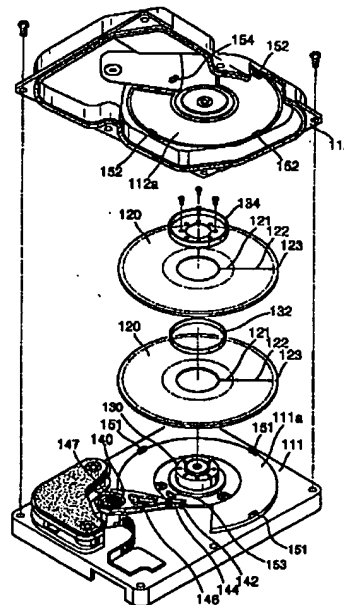
弁理士 亀谷 美明 (外1名)

(54)【発明の名称】 ハードディスクドライブ

(57)【要約】

【課題】 ディスクプロテクター及び磁気ヘッドプロテクターを備えたハードディスクドライブを提供する。

【解決手段】 ベースプレート111及びカバープレート112を有するハウジング110と、スピンドルモータ130と、回転するデータ貯蔵用ディスク120と、ベースプレート111上に回転自在に設けられてディスク120に／からデータを書き込み／読み出しするための磁気ヘッドを有するアクチュエータ140を備え、ベースプレート111の上面及び／またはカバープレート112の底面に設けられるものであって、ディスクのデータが書き込まれない周縁部123に対応する位置においてディスクに向かって所定高さだけ突出した少なくとも一つのディスクプロテクターと、パーキング領域121においてサスペンションに向かって所定高さだけ突出した磁気ヘッドプロテクターとを備えるハードディスクドライブ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースプレート及びカバープレートを有するハウジングと、前記ベースプレート上に設けられたスピンドルモータと、前記スピンドルモータに取り付けられて前記スピンドルモータにより回転する少なくとも一枚のデータ貯蔵用ディスクと、前記ベースプレート上に回転自在に設けられて前記ディスクに／からデータを書き込み／読み出しするための磁気ヘッドを有するアクチュエータとを備え、前記ベースプレートの上面及び／または前記カバープレートの底面に設けられ、前記ディスクのデータが書き込まれない周縁部に対応する位置において前記ディスクに向かって所定高さだけ突出した少なくとも一つのディスクプロテクターと、前記磁気ヘッドが置かれるパーキング領域において前記サスペンションに向かって所定高さだけ突出した磁気ヘッドプロテクターと、を備えることを特徴とする、ハードディスクドライブ。

【請求項2】 前記ベースプレートの上面及び前記カバープレートの底面にはそれぞれ、前記ディスクとの間隔を狭めるために、前記ディスクに向かって所定高さだけ突出した突出面が形成され、前記ディスクプロテクターは前記突出面に形成されることを特徴とする、請求項1に記載のハードディスクドライブ。

【請求項3】 前記ディスクプロテクターは、前記ディスクの円周方向に沿って所定間隔をおいて複数形成されることを特徴とする、請求項1または2に記載のハードディスクドライブ。

【請求項4】 前記ディスクプロテクターは、前記ベースプレート及びカバープレートにそれぞれ3つずつ形成されることを特徴とする、請求項1、2、または3のうちのいずれか1項に記載のハードディスクドライブ。

【請求項5】 前記ディスクプロテクターは、前記ディスクの周縁部と対向するように、前記アクチュエータとの干渉部位が開放された略”コ”字状に形成されることを特徴とする、請求項1、2、3、または4のうちのいずれか1項に記載のハードディスクドライブ。

【請求項6】 前記ディスクプロテクターの前記ディスクとの対向面には緩衝部材が設けられたことを特徴とする、請求項1、2、3、4、または5のうちのいずれか1項に記載のハードディスクドライブ。

【請求項7】 前記緩衝部材は、前記ディスクの表面硬さよりも低い粘弾性物質よりなることを特徴とする、請求項6に記載のハードディスクドライブ。

【請求項8】 前記磁気ヘッドプロテクターの前記サスペンションとの対向面には緩衝部材が設けられたことを特徴とする、請求項1、2、3、4、5、6、または7のうちのいずれか1項に記載のハードディスクドライブ。

【請求項9】 前記緩衝部材は、前記ディスクの表面硬さよりも低い粘弾性物質よりなることを特徴とする、請

求項8に記載のハードディスクドライブ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はハードディスクドライブ(HDD:Hard Disk Drive)に係り、より詳細には、外部の衝撃からディスクを保護するためのディスクプロテクター及び磁気ヘッドプロテクターを備えたハードディスクドライブに関する。

## 【0002】

10 【従来の技術】HDDはコンピュータの補助記憶装置の一つであって、磁気ヘッドにより磁気ディスクに書き込まれたデータを読み出したり、磁気ディスクにデータを書き込んだりする装置である。

【0003】図1は、従来のHDD(例えば、特許文献1参照)を示す概略的な斜視図であり、図2は、図1に示されたHDDの垂直断面図である。

20 【0004】まず、図1を参照すれば、HDDは、ハウジング10と、このハウジング10内に設けられると共に、磁気ディスク(ハードディスク)20を回転させるためのスピンドルモータ30と、ディスク20にデータを書き込み、且つ、ディスク20に書き込まれたデータを読み出すための磁気ヘッド(図示せず)を有するアクチュエータ40を備えている。

30 【0005】ハウジング10はコンピュータの本体内に設けられるものであって、スピンドルモータ30及びアクチュエータ40を支持するベースプレート11と、ベースプレート11に結合されてディスク20などを包んで保護するカバープレート12とより構成されている。このようなハウジング10は、通常、ステンレス鋼またはアルミニウム材質から作製される。

40 【0006】ディスク20はデータを書き込むための記録媒体であって、一枚または複数枚が互いに所定間隔離れてスピンドルモータ30により回転自在に設けられる。そして、ディスク20の内周側には、電源のオフ時に磁気ヘッドの搭載されたスライダ42が置かれるパーキング領域21が設けられている。一方、パーキング領域21の外側には、磁気信号が書き込まれるデータ領域22が設けられている。図中、参照番号23はデータ領域22の周縁部であって、実質的にデータが書き込まれない所である。

【0007】このようなハウジング10とスピンドルモータ30と磁気ディスク20との結合構造を図2及び図3を参照して一層詳細に説明すれば、下記の通りである。

50 【0008】スピンドルモータ30は、ベースプレート11に固設されるフランジ31により支持される。スピンドルモータ30のシャフト32は、通常、その上端部がスクリュー36によりカバープレート12にネジ止めされる。シャフト32の外周には、通常、ベアリング32aを挟んでハブ33が回転自在に設けられ、ハブ33

の外周には、ディスク20が嵌合される。複数枚のディスク20が設けられる場合には、ディスク20間の間隔を保持するためのリング状のスペーサ34がハブ33の外周に設けられる。そして、ハブ33の上端部には、ディスク20の離脱を防ぐためのクランプ35が結合されている。

【0009】図1及び図2を結び付けて参照すれば、アクチュエータ40は、ボイスコイルモータ48によりベースプレート11上に設けられた回転軸47を中心に回転自在となっている。アクチュエータ40は、回転軸47に回転自在に結合されたアーム46と、このアーム46に設けられて磁気ヘッドの搭載されたスライダ42をディスク20の表面に向けて付勢するサスペンション44とを備えている。

【0010】このような構成を有した従来のHDDにおいて、電源のオフ時には、スライダ42がサスペンション44の付勢力によりディスク20のパーキング領域21に置かれている。電源がオンされてディスク20が回転し始めれば、気圧による揚力が生じ、その結果、スライダ42は浮き上がる。スライダ42は浮き上がった状態でアクチュエータ40のアーム46の回転により、ディスク20のデータ領域22に移動する。ディスク20のデータ領域22に移動したスライダ42は、ディスク20の回転による揚力及びサスペンション44による付勢力がバランスを取っている高さで浮き上がった状態を保持する。このため、スライダ42に搭載された磁気ヘッドは、回転中のディスク20と一定の間隔を保持しつつ、ディスク20にデータを書き込んだり、そこからデータを読み出したる。

【0011】

【特許文献1】特開平09-45064号公報

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような従来のHDDにおいては、外部から衝撃が加えられれば、ハウジング10の内部に装着されたディスク20が揺れたり曲がったりする。そして、その衝撃量が一定量以上になれば、ディスク20がベースプレート11及び/またはカバープレート12にぶつかってしまう。この時、実質的にデータが書き込まれないディスク20の周縁部がベースプレート11またはカバープレート12に接触するため、ディスク20のデータ領域22が直接ベースプレート11またはカバープレート12と接触することはない。しかし、ディスク20のデータ領域22に対応する部位のベースプレート11の上面またはカバープレート12の底面に突出した取り出しピンや、バリまたは異物P(図2)などが存在すれば、ディスク20がベースプレート11またはカバープレート12にぶつかる時に異物などがディスク20のデータ領域22に接触する可能性がある。そしてこれにより、ディスク20のデータ領域22も損傷してしまう。

【0013】また、外部の衝撃により付勢されたサスペンション44が、図3に示されたように、付勢力が働く方向とは逆方向に曲がった後、弾性復元力によりディスク20の表面に接触される場合、スライダ42に取り付けられた磁気ヘッド及びディスク20間の衝撃により磁気ヘッドが損傷してしまう。

【0014】本発明は上記従来の技術の問題点を解決するために成されたものであり、外部の衝撃によるディスクのデータ領域及び磁気ヘッドへの損傷を防ぐために、ベースプレート及びカバープレートに、ディスクプロテクター及び磁気ヘッドプロテクターを設けたHDDを提供することにその目的がある。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記技術的な課題を達成するために、本発明は、ベースプレート及びカバープレートを有するハウジングと、ベースプレート上に設けられるスピンドルモータと、スピンドルモータに取り付けられてスピンドルモータにより回転する少なくとも一枚のデータ貯蔵用ディスクと、ベースプレート上に回転自在に設けられてディスクに/からデータを書き込み/読み出すための磁気ヘッドを有するアクチュエータとを備える。そして、ベースプレートの上面及び/またはカバープレートの底面に設けられるものであって、ディスクのデータが書き込まれない周縁部に対応する位置においてディスクに向かって所定高さだけ突出した少なくとも一つのディスクプロテクターと、磁気ヘッドが置かれるパーキング領域においてサスペンションに向かって所定高さだけ突出した磁気ヘッドプロテクターとを備えることを特徴とするハードディスクドライブを提供する。

【0016】そして、好ましくは、ベースプレートの上面及びカバープレートの底面にはそれぞれ、ディスクとの間隔を狭めるために、ディスクに向かって所定高さだけ突出した突出面が形成される。この時、ディスクプロテクターは、突出面に形成される。

【0017】ディスクプロテクターは、ディスクの円周方向に沿って所定間隔において複数形成できる。この場合、ディスクプロテクターは、ベースプレート及びカバープレートにそれぞれ3つずつ形成することが好ましい。

【0018】また、ディスクプロテクターは、アクチュエータの動作範囲を除いたディスクの周縁部と対向するように、アクチュエータとの干渉部位が開放された、略"コ"字状に形成してもよい。

【0019】そして、ディスクプロテクターのディスクとの対向面には緩衝部材が設けられ、この緩衝部材は、ディスクの表面硬さよりも低い粘弾性物質よりなることが好ましい。

【0020】さらに、磁気ヘッドプロテクターのサスペンションとの対向面には、緩衝部材を設けることが好ましい。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照しつつ、本発明に係るディスクプロテクター及び磁気ヘッドプロテクターを備えたHDDの好適な実施形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0022】図4は、本発明の好適な実施形態によるディスクプロテクター及び磁気ヘッドプロテクターを備えたHDDを示す分解斜視図であり、図5は、図4に示されたディスクプロテクターの設置部位を垂直に切り取って示す部分断面図である。そして図6は、図4に示された磁気ヘッドプロテクターの設置部位を垂直に切り取って示す部分断面図である。

【0023】図4～図6を参照すれば、本実施形態に係るHDDは、所定の内部空間を有したハウジング110を備えている。そして、このハウジング110内に、スピンドルモータ130、磁気ディスク120、アクチュエータ140、ディスクプロテクター151、152、及び磁気ヘッドプロテクター153、154が設けられる。

【0024】ハウジング110は、コンピュータの本体（図示せず）内に設けられるものであり、スピンドルモータ130及びアクチュエータ140を支持するベースプレート111と、ベースプレート111の上部に結合されてディスク120などを包んで保護するカバープレート112とより構成されている。このようなハウジング110は、通常、ステンレス鋼またはアルミニウム材質から作製される。そして、ベースプレート111の上面及びカバープレート112の底面のそれぞれには、ディスク120に向かって所定高さだけ突出した突出面111a、112aが形成される。このような突出面111a、112aは、ディスク120と各プレート111、112との間隔を狭めてディスクフラットリングを低減させるためのものである。本実施形態においては、アクチュエータ140のアーム146と干渉する突出面111a、112aが開放された、略“コ”字状を呈している。

【0025】ハウジング110の内部には、データを書き込むための記録媒体として、一枚または複数枚のディスク120が設けられる。そして、ディスク120の内周側には、電源のオフ時に磁気ヘッドの搭載されたスライダ142が置かれるパーキング領域121が設けられている。一方、パーキング領域121の外側には、磁気信号が書き込まれるデータ領域122が設けられている。しかし、データ領域122の外側、すなわち、ディスク120の周縁部123には、実質的にデータが書き込まれない。

【0026】スピンドルモータ130はディスク120を回転させるためのものであって、ベースプレート11

1上に固設される。このスピンドルモータ130に複数枚のディスク120が装着される場合には、ディスク120間の間隔を保持するために、リング状のスペーサ132がディスク120間に挟まれる。そして、スピンドルモータ130の上端部にはディスク120の離脱を防ぐためのクランプ134が結合される。

【0027】アクチュエータ140は、ディスク120にデータを書き込んだり、ディスクに書き込まれたデータを読み出したりするための装置であって、ベースプレート111上に回動自在に設けられる。アクチュエータ140は、回動軸147に回動自在に結合されたアーム146と、このアーム146に設けられて磁気ヘッドの搭載されたスライダ142をディスク120の表面に向けて付勢するサスペンション144とを備える。

【0028】そして、本実施形態に係るHDDには、外部の衝撃によりディスク120が揺れたり変形したりする時、ディスク120のデータ領域122に異物P（図5）などが付着する前に、ディスク120の周縁部123が接触することにより、ディスク120のデータ領域122が損傷することを防ぐディスク保護手段としての、ディスクプロテクター151、152が備えられる。

【0029】ディスクプロテクター151、152は、ベースプレート111及びカバープレート112それぞれの突出面111a、112aのうち、ディスク120の周縁部123と対応するところにディスク120に向かって所定高さだけ突設される。そして、ディスクプロテクター151、152は、図4に示されたように、ディスク120の円周方向に沿って略90°の間隔をおいて突出面111a、112aのそれぞれに3つずつ形成される。そして、ベースプレート111の突出面111aに形成されたディスクプロテクター151及びカバープレート112の突出面112aに形成されたディスクプロテクター152は、ディスク120を挟んで互に対向するように配される。一方、示されたところとは異なっており、ディスクプロテクター151、152は、突出面111a、112aそれぞれのアクチュエータ140の反対側に一つずつのみ設けても良く、所定間隔をおいて2つまたは4つ以上を設けても良い。

【0030】また、本実施形態に係るHDDには、外部の衝撃によりサスペンション144が揺れたり変形した後にディスク120の表面とぶつかることにより、スライダ142に取り付けられた磁気ヘッドが損傷することを防ぐための磁気ヘッド保護手段として、磁気ヘッドプロテクター153、154が備えられる。

【0031】磁気ヘッドプロテクター153、154は、ベースプレート111及びカバープレート112それぞれの内面のうち、パーキング領域121におけるサスペンションとの対応位置においてサスペンション144に向かって所定高さだけ突設される。そして、ベース

プレート111に形成された磁気ヘッドプロテクター153及びカバープレート112に形成された磁気ヘッドプロテクター154は、ディスク120を挟んで互いに対向するように配される。

【0032】このように、ベースプレート111及びカバープレート112の内面に磁気ヘッドプロテクター153、154が突設されることにより、外部の衝撃によるサスペンション144の変位が制限される。従って、図6に示されたように、外部の衝撃によりサスペンション144が変形してもその変位が極めて少ないので、サスペンション144の復元力によりスライダ142に取り付けられた磁気ヘッドからディスク120へと加えられる衝撃量が減る。このようにして、磁気ヘッドが保護される。

【0033】一方、ディスクプロテクター151、152及び磁気ヘッドプロテクター153、154はそれぞれ、ベースプレート111及びカバープレート112に一体的に形成されることが好ましい。このことは、ベースプレート111及びカバープレート112を製造するに際し、ディスクプロテクター151、152、及び磁気ヘッドプロテクター153、154を同時に形成できるので、その製造工程の簡単化及び製造コストの節減を両立できるからである。しかし、ディスクプロテクター151、152、または磁気ヘッドプロテクター153、154を別途の部材により製造した後、これらをベースプレート111及びカバープレート112の突出面111a、112aにそれぞれ固設することも可能である。

【0034】図7は、図4に示されたディスクプロテクター151の拡大斜視図である。図7には、ベースプレート111の突出面111aに形成されたディスクプロテクター151のみが示してあるが、カバープレート112に形成されるディスクプロテクター152及び磁気ヘッドプロテクター153、154もこれと同じ形状を有する。

【0035】図7に示されたように、ディスク120が揺れたり曲がったりした時にディスク120と接触するディスクプロテクター151のディスク対向面には、緩衝部材151aが設けられることが好ましい。そして、緩衝部材151aは、弾力性があるその硬さがディスク120の表面硬さよりも低い材質よりなり、例えば、天然ゴムまたは合成ゴムなどの粘弾性物質よりなることが好ましい。このことは、外部の衝撃によりディスク120がディスクプロテクター151にぶつかっても、緩衝部材151aがその衝撃を吸収してディスク120の表面損傷、さらには、ディスク120の表面損傷によるパーティクルの発生を未然に防ぐためである。もし、ディスク120の表面損傷によりパーティクルが生じれば、ディスク120のデータ領域122を損傷させるだけでなく、磁気ヘッドのデータの書き込み及び読み出し能力

を落とす。このため、このようなパーティクルの発生は、できる限り抑えることが好ましい。

【0036】図8は、本実施形態に係るディスクプロテクター及び磁気ヘッドプロテクターを備えたHDDの変形例を示す分解斜視図である。ここで、上述した実施形態の図4と同じ参照符号は、同じ構成要素を表わす。

【0037】図8に示されたように、HDDにおいては、ディスクプロテクター251、252がアクチュエータ140の動作範囲を除いたディスク120の周縁部123と対向するように形成される。すなわち、ディスクプロテクター251、252は、アクチュエータ140のアーム146との干渉部位が開放された略"コ"字状を呈している。そして、本実施形態におけるディスクプロテクター251、252の設置方法及びその作用は、上述した実施形態と同様である。また、本実施形態におけるディスクプロテクター251、252のディスク対向面にも、図7に示されたような緩衝部材が設けられる場合がある。

【0038】上述したように、本実施形態によれば、HDDに外部から衝撃が加えられてディスクが揺れたり曲がったりしても、ディスクプロテクターによりディスクのデータ領域はベースプレートまたはカバープレートに接触しないので、ディスクのデータ領域の損傷が防がれる。また、サスペンションの変位量が磁気ヘッドプロテクターにより制限されるので、磁気ヘッド及びディスク間の衝撃量が減って、磁気ヘッドの損傷が防がれる。

【0039】本発明は図面に示された実施形態を参考として説明されたが、これは単なる例示的なものに過ぎず、当該技術分野における通常の知識を有する者であれば、これより各種の変形及び均等な他の実施形態が可能であるという点は理解できるであろう。例えば、本発明の好適な実施形態において、ディスクプロテクターはベースプレート及びカバープレートに形成された突出面に設けられると図示して説明したが、本発明のディスクプロテクターは、図1に示したように、突出面が形成されていないベースプレート及びカバープレートにも適用可能である。よって、本発明の真の技術的な保護範囲は、特許請求の範囲によって定まるべきである。

【0040】

【発明の効果】本発明により、外部の衝撃によるディスクのデータ領域及び磁気ヘッドへの損傷を防ぐために、ベースプレート及びカバープレートに、ディスクプロテクター及び磁気ヘッドプロテクターを設けたHDDが提供できた。

【図面の簡単な説明】

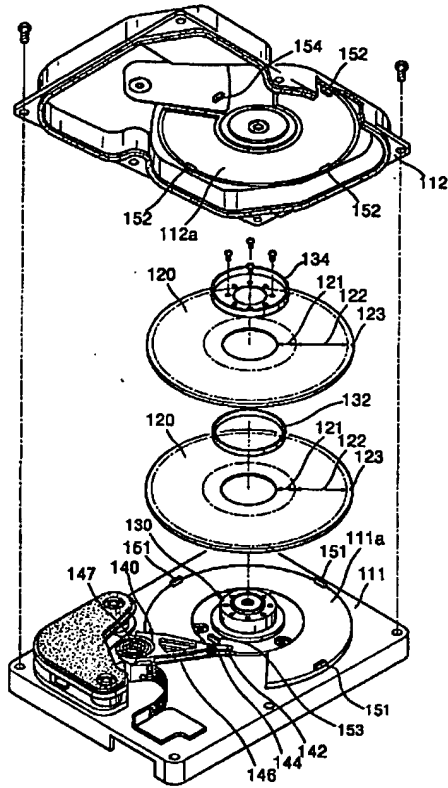
【図1】図1は、従来のHDDの分解斜視図である。

【図2】図2は、図1に示されたHDDの一部垂直断面図であって、外部の衝撃によりディスクが損傷される現象を示している。

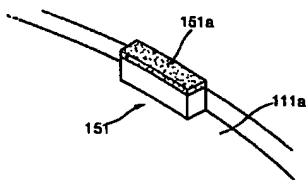
【図3】図3は、図1に示されたHDDの一部垂直断面



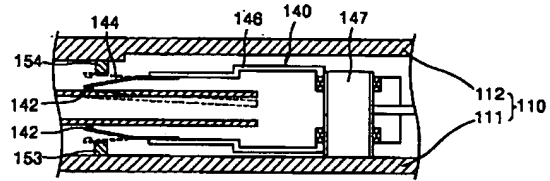
【図4】



【図7】



【図6】



【図8】

